Lane Medical Library

Aus dem zahnärztlichen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München

*

Immediatprothesen im Unterkiefer

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Rudolf Kallhardt

prakt. Zahnarzt

Aus dem zahnärztlichen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München

*

Immediatprothesen im Unterkiefer

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Rudolf Kallhardt

prakt. Zahnarzt

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154015_0235

Vorliegende Arbeit soll ein Versuch sein, in kurzer Zusammenstellung, dem Chirurgen wie prothetisch arbeitenden Zahnarzt unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung, eine Darstellung der Formen und Methoden des Kieferersatzes bis zum heutigen Stand der Vervollkommnung der Kieferprothesen zu geben. Sie soll vor allem klarlegen, wie dieser hohe Stand der Vervollkommnung nur durch das frühzeitige Zusammenarbeiten des Chirurgen und Zahnarztes erreicht werden konnte.

*

Durch das Auftreten pathologischer Prozesse am Unterkiefer kann der Chirurg in die Lage versetzt werden, Teile des Knochens oder den ganzen Unterkiefer entfernen zu müssen. Die an einen derartig schweren operativen Eingriff sich anschließenden Folgen sind sehr bedeutend. Vor allem tritt eine starke Dislokation der restierenden Kieferstümpfe ein, die je nach der Lage und Größe des resizierten Stückes sehr verschieden sein kann. Bedingt wird diese durch den Zug der an der

Mandibula ansetzende Muskulatur, wobei die Kondylen als Drehpunkte wirken. Weitere Folgen sind, das durch die gestörte Zahnreihenartikulation beinahe völlig aufgehobene Kaugeschäft, Störungen in der Sprachfunktion und endlich die infolge Narbenkontraktion eintretende Entstellung der unteren Gesichtspartien. Diesen Störungen zu begegnen war schon von jeher das Ziel der Chirurgen.

Ein Fortschritt auf diesem Gebiet trat aber erst dadurch ein, daß es gelang, die gestielte und freie Plastik, die bei anderen Knochenverletzungen bereits längere Zeit ausgeführt wurde, auch auf das Gebiet des Kiefer auszudehnen. Es ist ein Verdienst von Bardenheuer, als erster diese Plastik angewandt und ausgeführt zu haben. Er verpflanzte Haut-Periost-Knochenlappen oder Periost-Knochenlappen in der Art einer gestielten Plastik in die Kieferdefekte und versuchte sie zur Anheilung zu bringen. Ihm folgten Krause, Wölfler, von Rydygier. Die Erfolge waren wechselnd. Bessere Resultate wurden von Sykoff mit seinen freien ungestielten Plastiken erreicht. Das Material wurde aus weiter entfernten Regionen des Körpers entnommen. Neben ihm führten noch von Rydygier, Payr, Lexer und Axhausen diese Methode aus. Diese letzte Art, die sogenannte freie ungestielte Plastik wird heute fast ausschließlich angewandt. Als Material dazu kommt der Häufigkeit nach geordnet in Frage: Rippe, Tibia, Darmbeinkamm, Metatarsus, Skapula, Clavikula, Tabula externa und Mandibula.

Versuche mit Ostioplastik oder durch eine Implantationsprothese, die zur Einheilung gebracht werden sollte, vollständigen Ersatz herbeizuführen, war mit sehr wechselseitigem Erfolg begleitet. Zur Implantation wurde totes, dem Knochen mehr oder minder verwandtes Material genommen.

Die gebräuchlichsten Ersatzmaterialien waren Gold (Gluck), Silberdraht, Aluminiumbronze (Warnekros, Hoffmann), oder Celulloid (Berndt). Gute Resultate waren jedoch fast nie von längerer Dauer mit Ausnahme eines von Gluck, der bei einer Resektion des horizontalen Teiles des Unterkiefers eine Implantationsprothese aus Gold fertigte. Dieselbe heilte sehr gut ein und nach seinem Bericht war bald kein Übergang von der Prothese auf den Kiefer mehr festzustellen. In den meisten Fällen waren sehr unangenehme Begleiterscheinungen damit verbunden, wie Fistelbildung und langwierige Eiterungen, so daß man bald von ihnen wieder abkam. Bessere Erfolge hatte man mit Elfenbein, das doch wenigstens eine gewisse Verwandtschaft mit dem Knochen hatte. Durch die experimentellen Versuche von Schröder an Tieren und den damit verbundenen Erfolgen ermutigt, griff König die Implantation von Elfenbein, mit der Gluck keine Erfolge erzielen konnte, wieder auf. Er berichtet 1908 von glänzenden Erfolgen bei einseitiger Exartikulation. Klap konnte sich dagegen mit dieser Methode nicht anfreunden und schrieb darüber: „Die Resultate, die ich bei meinen Fällen mit Elfenbeinprothesen hatte, sind als direkt schlecht zu bezeichnen."

In den häufigsten Fällen wurden die Prothesen als Fremdkörper ausgestoßen, aufgelöst oder eingekapselt. Über die Möglichkeiten der Einheilung fremder Substanzen geben uns die Befunde von Marchandt (Wundheilung) Aufschluß.

Der Auto- und Osteoplastik sind aber bestimmte Schranken gesetzt. Notwendig ist vor allem sicheres aseptisches Operieren. Wenn die Entfernung des erkrankten Kieferteiles ohne Verletzung der Mundschleimhaut möglich ist, ist ein gutes Resultat am ehesten zu erwarten. Bei nicht zu umgehender Durchtrennung der Schleimhaut muß die Mundhöhle durch eine saubere Schleimhautnaht nach der Mundhöhle

zu abgeschlossen werden. Außerdem setzt die Ausdehnung und die Bösartigkeit der Krankheitsprozesse den chirurgischen Eingriffen in vielen Fällen ein Ziel. Und dennoch bei den Kieferresektionen Funktionsstörungen und kosmetische Schäden nach Möglichkeit zu vermeiden, muß ein anderer Weg eingeschlagen werden, der zu den Schienenverbänden und Prothesen aus Metall und Kautschuk führt. Dieses Verfahren fand besonders in dem reichhaltigen Material des Weltkrieges, das sogar die Notwendigkeit der Errichtung von Spezialstationen mit sich brachte, reichliche Anwendung. Es verdankt seine Vollendung dem verständnisvollen Zusammenarbeiten von Chirurg und Zahnarzt.

★

Einer der ersten, der auf prothetischem Wege eine Verbesserung des ungünstigen Zustandes anstrebte, war der Pariser Zahnarzt Pretèrre. Wie wenig man jedoch in der damaligen Zeit sich über die physiologisch-biologischen Verhältnisse, die durch die Resektion geschaffen wurden, im klaren war, zeigt seine Auffassung. Er hielt nämlich eine Beeinflussung der Muskel- und Narbenkontraktion für unmöglich und fand sich deshalb mit ihr ab. Nach Heilung und vollendeter Vernarbung konstruierte er daher ein Ersatzstück, das den verlagerten Kieferstümpfen auflag und mit den Zähnen des Oberkiefers artikulierte. Waren Zähne auf den Stümpfen vorhanden, so umfaßte er dieselben mit Kautschuk und stellte außerhalb derselben seine mit dem Oberkiefer normal artikulierenden Zähne auf.

Während sich also Pretère noch mit einer Verlagerung der Kieferstümpfe abfand, versuchte dies der Berliner Zahnarzt Suersen durch seine Methode bereits zu verhindern. Er fertigte eine Kautschukplatte für den Oberkiefer

an, auf der für jeden unteren Zahn eine Kiefereinbißstelle vorhanden war. Nach stattgefundener Resektion schob er die bezahnten Kieferstümpfe an ihren Platz und fixierte den Unterkiefer mit einem Kinnverband gegen den Oberkiefer. Diese Methode war jedoch äußerst unhygienisch und für den Patienten bezüglich der Nahrungsaufnahme unerträglich.

Das Verdienst eine einheitliche für alle Fälle einigermaßen genügende Schiene gefunden zu haben, gebührt Sauer, der im Jahre 1880 mit seiner sehr einfachen aber sinnreich erdachten Drahtschiene an die Öffentlichkeit trat. Er umfaßte die Zähne der restierenden Kieferstümpfe je mit einem linqual und labial anliegenden Draht, den er in der Mitte, dem zu resezierenden Teil entsprechend, mit einem Drahtbügel verband. Er nannte diesen Apparat einen Resektionsverband. Eine wesentliche Verbesserung brachte er mit seiner „schiefen Ebene", die es auch ermöglichte eine einseitige Exartikulation vorzunehmen. Um eine seitliche Verschiebung des bleibenden Kiefers zu verhindern, befestigte er auf der gesunden Seite an der Drahtschiene eine breite Metallplatte, die schräg nach oben stand. Bei dem jedesmaligen Schluß der beiden Kiefer glitt diese nun an den buccalen Wänden der oberen Zähne vorbei und wirkte so dem nach innen gerichteten Muskelzug entgegen. Dieses Verfahren hatte noch den weiteren Vorzug, daß es bei schon verlagerten Kieferstümpfen als Dehnungsapparat benützt werden konnte. Durch ein immer steileres Stellen der schiefen Ebene wurden die Stümpfe langsam immer mehr in ihre alte Lage zurückgedrängt und das Narbengewebe gedehnt.

Hahl, ein Schüler von Sauer, modifizierte den Sauer'schen Resektionsverband und machte seine Anwendung bei einseitig wie total zahnlosen Kiefern möglich. Er ließ das dem zahnlosen Fragment zulaufende Ende in eine bezw. zwei doppel-

seitige Metallgabeln ausgehen, die er in der Spongiosa verankerte.

Alle diese Arten von Schienen und Verbänden blieben bis zur endgültigen Heilung liegen.

Wenn diese Resektionsverbände auch keine Verlagerung der Resektionsstümpfe zuließen, so verhinderten sie doch nicht eine starke Narbenkontraktion und Weichteilschrumpfung. Um durch eine Dauerprothese einen normalen funktionellen wie kosmetischen Zustand herstellen zu können, mußten zuerst langwierige Dehnungen vorgenommen werden. Hahl war es wiederum, der diesem Übel abzuhelfen versuchte. Er ersetzte den verloren gegangenen Kiefer aus Kautschuk.

Hiermit war der Übergang zur eigentlichen Immediatprothese vollzogen.

*

Im Jahre 1878 konstruierte dann der bekannte französische Zahnarzt Claude-Martin eine Prothese, die er „Prothese immediàte" nannte. Nach einer Reihe von Jahren trat er 1889 mit einer großen Anzahl ganz glänzender Erfolge an die Öffentlichkeit. Er hatte diese Fälle alle genau beobachtet und nachgeprüft, wobei die Resultate durchwegs recht gute waren.

Seine Prothese bestand aus einer naturgetreuen Nachbildung des verloren gegangenen Kieferstückes und war aus Hartgummi hergestellt. Er setzte sie, und das war ein wesentlicher Fortschritt, während der Operation ein. Die Befestigung an den Knochen bewirkt er durch schmale 1½ cm lange Blechstreifen, die mit Löchern versehen waren und durch Schrauben mit dem Kiefer verbunden wurden. Als Material wählte er deshalb Hartgummi, da dieser sich leicht schneiden ließ und so ein genaues Einpassen in den Defekt ermöglichte. Um Sekretverhaltungen zu vermeiden und um eine leichte Rei-

nigung des Wundbettes zu ermöglichen, durchzog er den Körper der Prothese mit einem Kanalsystem. Durch Einspritzen von desinfizierenden Flüssigkeiten wurde die Wunde alle 1 bis 2 Stunden gereinigt. Diese Prothese blieb nun bis zur Heilung liegen und wurde dann durch eine definitive ersetzt. Dieser definitive Ersatz war etwas kleiner, konnte vom Patienten leicht herausgenommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden. Daß Claude-Martins Prothese in ihrer damaligen Form noch keine ideale darstellte, ist klar, doch war sie von grundlegender Bedeutung für die Weiterentwicklung der Immediatprothesen.

Ein Hauptgegner war Boennecken und zwar hauptsächlich aus aseptischen Gründen. Er bezeichnete den Hartgummi als einen Körper von zweifelhaften hygienischen Eigenschaften. Daher konstruierte er eine Prothese aus Metall, die leicht sterilisierbar war.

Die Schiene war ein 1½ cm breiter Metallstreifen, der an den Enden flügelartige Fortsätze hatte, die den Kieferstumpf umfaßten. Durch Schraubenmuttern befestigte er mit Hilfe der durchlöcherten Fortsätze die Prothese am Knochen. Eine Modifikation der Boennecken'schen Immediatprothese stellt die nach Partsch dar.

Beide überzogen ihre Prothesen mit einem Gummischlauch, damit durch Kanten und Vorsprünge an denselben keinerlei Reize auf die Wunde ausgeübt wurden.

Stoppany machte seiner Konstruktion die Vorteile zu eigen, die ihm die Martin'sche Idee bot und konstruierte eine Prothese aus vergoldetem Metall (Silber, Aluminiumbronze, Aluminium), die wie die Martin'sche Prothese den Formen des Kiefers entsprach.

Er versah sie, um ein Abfließen der Sekrete zu ermöglichen, mit Löchern. Von dieser Art verfertigte er sich verschiedene

Größen, paßte nach vollendeter Resektion die bestpassendste zwischen den Kieferstümpfen ein und befestigte sie mit Draht. Diese Prothese hatte den Vorteil, daß eine gewisse Unabhängigkeit der Chirurgen vom Zahnarzt erreicht wurde. Um das Hineinwuchern von Granulationen zu verhindern, legte Stoppany in den Hohlraum hinter der Schiene einen Jodoformgazebausch. Vor allem ermöglichte diese Schiene eine absolut einwandfreie Beobachtung des Wundbettes und ein tadelloses Reinhalten desselben. Als neue, nicht zu unterschätzende Verbesserung ist zu erwähnen, daß es nicht notwendig war, diese Schiene zum Abdrucknehmen für die Dauerprothese herauszunehmen. Er nahm den Abdruck einfach von dem Hohlraum hinter der Schiene, der während der Heilung mit Jodoformgaze ausgefüllt war und bekam so die genauen Ausmaße des Defektes. Nach Fertigstellung der definitiven Prothese wurden die Drahtligaturen abgeschnitten und die Schiene herausgenommen. Das Einsetzen der sekundären Prothese ging leicht von statten, da sie ja mathematisch genau passen mußte. Auf diese Weise wurde ein vollständiger Ersatz der von der Resektion betroffenen Teile erreicht. Stoppany sagte: „Nach unserer Ansicht soll der Patient nach seiner Wiederherstellung nicht als entstellter Mensch seinen beruflichen Pflichten nachgehen können, sondern er soll so behandelt sein, daß sein Äußeres nicht die Größe des Substanzverlustes erkennen läßt". Es wurden mit dieser Schiene sehr schöne und sehr gute Erfolge erzielt (Fritzsche).

Im Jahre 1902 verfertigte Fritzsche eine neue Prothese, die allen Anforderungen gerecht werden sollte.

Der Konstruktion lag ebenfalls das Prinzip von Martin zu Grunde, nur war die Schiene aus Metall und zwar aus Zinn. Sie konnte vom Chirurgen leicht entfernt und wieder eingesetzt werden, was natürlich ein sehr wesentlicher weiterer

Fortschritt auf dem Gebiet der Prothesentechnik war. Fritzsche erklärt die Konstruktion ungefähr folgendermaßen. Der Körper besteht aus Metall und ist dem natürlichen Knochenstück genau nachgebildet. An seinen beiden Enden befindet sich ein ca. 2 mm dicker und 1 cm breiter Blechstreifen, den er als Schienenträger bezeichnet. Dieser ruht mit einem Viertel seiner Länge in einem entsprechenden Lager des Schienenkörpers. In diesen wird er durch 2 gabelförmige Stiftchen fixiert. Die übrigen zwei Drittel des Schienenträgers sind mit Draht am Knochen angenäht. Da sich die gabelförmigen Stiftchen leicht entfernen lassen, ist es jederzeit möglich, den Schienenkörper zu entfernen und wieder einzusetzen. Die Erfolge, die mit dieser Schiene erzielt wurden, waren in jeder kosmetischen wie funktionellen Hinsicht tadellos. Schröder erweiterte die Anwendungsmöglichkeit der Fritzsche'schen Prothese dadurch, daß er bei Exartikulationen den fehlenden Angulus und den aufsteigenden Ast in Zinn an die Prothese angoß.

Pichler kehrte von den überaus beliebten Metallen wieder zu Hartgummi und Kautschuk zurück, da Metalle teils durch ihre Zersetzbarkeit und durch ihr Gewicht unangenehme Folgen zeitigten. Eine Verbesserung der Fritzsche-schen Prothese war deshalb die Hartgummiprothese von Schröder. Sie scheint hauptsächlich durch ihre leichte Herstellbarkeit und das dazu verwandte Material von allen die meisten Vorteile zu besitzen.

Nach eigens angefertigten, den anatomischen Verhältnissen genau entsprechenden Zinkmodellen, werden die Prothesen in Wachs modelliert und dann aus Hartgummi verfertigt. Je nach der Vorbereitung im Munde werden sie mit Geschieben, Kronen oder Klammern versehen und so an den vorhandenen Zähnen befestigt. Waren sie für halbseitige Exartikulationen be-

stimmt, so ließ man den Processus coronoideus vollständig unberücksichtigt und bildeten nur den Processus condyloideus nach. Eine weitere Modifikation veröffentlichte Partsch, indem er den Gelenkkopf bei Immediatprothesen für einseitige oder totale Exartikulationen aus Glas verfertigte. Kautschuk bleibt, wenn auch noch so schön poliert, nicht so glatt wie Glas. Eine glatte Glasfläche wird in der Gelenkpfanne viel besser vertragen und übt viel weniger Reize aus. Praktisch kommt diese Verbesserung nicht zu sehr in Frage, da die Narbenkontraktion im Wundschlauch später so stark wird, daß meist erhebliche Verkürzungen des aufsteigenden Astes notwendig werden, wenn ein bequemes Tragen der Prothese erreicht werden soll.

*

Nach dieser Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Immediatprothese möchte ich kurz die Bedingungen besprechen, die die neuzeitliche Chirurgie an eine Immediatprothese stellen muß.

Eine Immediatprothese muß:

1. Leicht herstellbar und sterilisierbar sein,
2. muß leicht den Ausmaßen der Operation angepaßt werden können,
3. muß leicht und doch fest und haltbar am Kiefer befestigt werden können,
4. muß die Sägeflächen frei lassen und eine leichte Übersicht über das Wundbett gestatten,
5. muß ein in kosmetischer wie funktioneller Hinsicht gutes Resultat verbürgen,
6. muß gegen die definitive Prothese leicht auswechselbar sein und
7. das Bett für die definitive Prothese genügend vorbereiten.

Es wäre nun falsch, eine bestimmte Methode als die erfolgreichste und beste zu bezeichnen, denn es ist wohl auf keinem Gebiet der Chirurgie notwendiger als hier, zu individualisieren. Es ist aber ohne weiteres verständlich, daß gewisse Prinzipien und Regeln sich immer wieder geltend machen werden. Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile müssen wir zu dem Endergebnis kommen, daß die Schröder'sche Schiene allein allen oben dargestellten Anforderungen genügt. Wenn man also von der Schröder'schen Prothese als von einer Grundlage für die Prothetik in allen vorkommenden Fällen spricht, wird man nichts Falsches sagen. Damit soll allerdings nicht behauptet werden, daß auf alle anderen Methoden verzichtet werden kann. Als Notbehelfe und Notverbände leisten sie uns ganz vortreffliche Dienste. Auch ist ihre Anwendung als Immediatprothese in ein oder dem anderen Falle möglich.

Diese rein theoretischen Erwägungen decken sich auch mit den praktischen Erfahrungen, die an verschiedentlichem Material während einer Reihe von 25 Jahren auf der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz des Zahnärztlichen Instituts in München gemacht wurden.

Wenn man nun zu den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der Schröder'schen Immediatprothese und ihrer verschiedenen Modifikationen übergehen, so sind wir gezwungen, eine bestimmte Einteilung der Resektionsarten aufzustellen. Gleichzeitig damit soll die Art der Befestigung berücksichtigt werden.

Wir teilen die Resektionen nach den Grenzen der vorgenommenen Operation ein in

1. solche mit Kontinuitätstrennung,
2. solche mit Exartikulationen einer Kieferhälfte und
3. solche mit Totalexstirpation.

Wir unterscheiden weiterhin zwischen bezahnten und unbezahnten Kieferstümpfen. Wir haben hier mit drei Möglichkeiten zu rechnen.

1. Es bleiben nach der Operation zwei genügend bezahnte Kieferreste zurück.
2. Einer der beiden Kieferstümpfe ist ungenügend bezahnt und
3. beide Kieferstümpfe sind unbezahnt.

Zu den Gruppen II und III sind auch alle die Fälle zu zählen, bei denen eine halbseitige Exartikulation aus bestimmten Gründen vorgenommen werden mußte.

In allen Fällen der Resektion aus der Kontinuität, bei denen die Bedingungen der Gruppe I gegeben sind, stoßen wir bei der Befestigung der Immediatprothesen, sowie der späteren Dauerprothesen auf keine besonderen Schwierigkeiten. Die Befestigung wird am besten wohl auf folgende Art vorgenommen. Sind die Grenzen der Operation durch den Chirurgen festgestellt, so werden die nicht in den Bereich der Operation fallenden Zähne vorbehandelt und mit Kronen überkappt, um eine möglichst sichere Befestigung der Prothese mit Klammern, Ringen, Hülsen und Geschieben usw. zu ermöglichen. An den Kronen selbst können wiederum durch Felgen und Leisten Vorsprünge geschaffen werden, die ein Verschieben der Klammern unmöglich machen. Auch Einlässe und Geschiebe für entsprechende Gegenstände an der Schiene sind gebräuchlich. Nachdem die Vorbereitung im Munde beendet ist, werden diese präparierten Kronen auf die Zähne aufgestülpt und mit ihnen ein Abdruck des Unterkiefers genommen. Auf dem so gewonnenen Gipsmodell wird der Hartgummikiefer richtig an seinen Platz gestellt, was durch Abschneiden des zu resezierenden Kieferteils am Modell ermöglicht wird. Dabei ist nicht zu vergessen, daß beiderseits erheblich mehr abzuschneiden ist,

als später der Operation voraussichtlich zum Opfer fällt, damit der Prothetiker, falls eine Änderung des Operationsplans in der Größe der Ausdehnung vorgenommen wird, nicht leicht in Verlegenheit kommt. Ein möglichst kräftiger, flacher Bügel aus Metall wird nun so angebogen, daß er zwischen den Klammern und Geschieben auf jeder Seite, die in die entsprechenden Rinnen und Fassungen der vorpräparierten Zähne passen, eine feste Verbindung herstellt. Diesen Bügel läßt man auf der liqualen Seite ungefähr in der Höhe der Zahnhälse verlaufen. Im Gebiet der Resektion senkt er sich und verläuft dort in mittlerer Höhe derselben. An diesen Bügel wird dann der Hartgummikiefer mit Gußzapfen befestigt, so daß ein leichtes Abnehmen desselben ermöglicht wird. Ein Vorteil dieser Methode ist, daß die Prothese in kürzester Zeit entfernt werden kann. Sie deckt verhältnismäßig wenig Schleimhaut, läßt die Sägeflächen am Knochen frei und schädigt in keiner Weise die Zähne, da diese ja durch die Kronen vor kariösem Verfall gesichert sind. Die Auswechslung mit der Dauerprothese dürfte in diesem Falle auf keinerlei Schwierigkeiten stoßen, da dieselbe Befestigungsart wie bei den Immediatprothesen auch für sie genügen wird. Eine andere Art der Befestigung ist die Zinnschanierschiene nach Hauptmeyer. Sie hat den Vorteil der leichten technischen Herstellung, wird aber auf Fälle beschränkt bleiben müssen, in denen die Zähne durch kolbenartige Form ein Abrutschen verhindern. Ein Verbinden der Fragmente durch festsitzende Brücken kann nicht gutgeheißen werden, da sie eine schwere Behinderung der Operation bilden und es sehr fraglich ist, ob sie den Belastungen, die während des operativen Eingriffes an sie gestellt werden, gewachsen sind.

Wenden wir uns der Gruppe II zu, so haben sich die Verhältnisse in soferne geändert, als ein bezahntes und ein unbezahntes Fragment vorhanden ist. Die Befestigung der Imme-

diatprothese wird in solchen Fällen auf größere Schwierigkeiten stoßen. Die Vorbehandlung der zähnetragenden Seite geschieht in der Weise wie bei Gruppe I. Auf der zahnlosen Seite wird in die Prothese ein langer Stift einvulkanisiert und dieser wird nach der Resektion im Mandibularkanal verankert. Nach der Ansicht von Meder ist eine Befestigung mit Metallachsen nicht zweckmäßig, da das Annähen mit Draht leicht zu circum skripten Nekrosen führt.

In neuester Zeit findet das Kugelgelenk von Zimmer Anwendung. Es wird auf der operierten Seite befestigt. Zimmer konstruierte diese Prothese in folgender Weise: An einem mit Zähnen des Oberkiefers verbundenen Drahtbügel wurde eine Kugel angelötet, die in der Gegend des früheren Angulus lag. Diese Kugel wurde von einer Hohlkugel gelenkartig eingeschlossen, die wiederum an einer dicken, starren Gleitschiene befestigt war, die in einer an der Prothese befestigten Kanüle verschiebbar war.

Liegt das unbezahnte Ende des Kieferstumpfes hinter dem Angulus, so stoßen wir auf die Frage, ob nicht eine Erweiterung der Operation in Form einer vollständigen einseitigen Exartikulation im Interesse des Enderfolges liegt und ob der aufsteigende Ast für den Patienten noch irgend einen Nutzen hat, oder ob er nicht vielmehr stört und seine Entfernung über die chirurgische Notwendigkeit hinaus einen Vorteil bedeutet. Beides ist zu bejahen (Meder, Schröder), da der Stumpf des aufsteigenden Astes durch den Zug der Kaumuskulatur nach oben (musc. temporalis) und nach innen (musc. pterygoidus externus und internus) gezogen wird. Auch die Befestigungsmöglichkeiten mit Stift im Mandibularkanal ist nicht mehr möglich. Einen bedeutend besseren Halt findet die Prothese, wenn die vorher erwähnte Erweiterung der Operation vorgenommen wird und man das distale Ende in Form eines

birnenförmigen Fortsatzes bis in die Gelenkpfanne gehen läßt. Unbedingt notwendig ist dann aber die Anlage einer Gleitschiene auf der gesunden Seite, damit keine Verschiebung in der Horizontalen eintreten kann.

Von den drei Gruppen bleibt nur noch die letzte übrig, bei der beide Kieferstümpfe zahnlos sind. Auch hier kommt nur eine Befestigung mit Stift im Kanal der Mandibula in Frage, event. noch die Befestigungsart mit der doppelspießigen Gabel, die in die Spongiosa getrieben wird.

Liegt der Defekt auf der Seite und muß bis hinter den Angulus reseziert werden, so ist wieder am besten die von Meder, Schröder vorgeschlagene Ausdehnung der Operation, mit halbseitiger Exatrikulation vorzunehmen. Das andere Ende wird ebenfalls mit Stift im Mandibularkanal verankert.

Ein besonderes Kapitel nehmen die Totalexstirpationen ein. Hier handelt es sich nur um einen Ersatz des Kieferknochens als Stütze der Weichteile. Diesen Zweck erfüllt am besten der Schröder'sche Hartgummikiefer. Da aber diese starren Prothesen meist einen unangenehmen Druck auf die Gelenkgegend ausübten, setzte Schröder im Angulus ein Gelenk ein, wodurch der Druck verteilt und bedeutend schwächer wurde.

*

Nach dieser allgemeinen Zusammenfassung möchte ich noch einiges über die Bereitung des Wundbettes und die späteren Dauerprothesen bringen.

Es ist eine zu beachtende Forderung, daß die Schleimhaut unter, nicht über der Prothese vernäht wird. Nachdem die Schleimhaut und das umgebende Muskelgewebe vom Knochen sorgfältig abgelöst ist, wird dieser mit einer Säge an den Grenzpunkten durchschnitten und entfernt. Die Mundboden-

schleimhaut wird mit der Wangenschleimhaut vernäht und zwar so, daß die beiden Kieferstümpfe frei in die Mundhöhle ragen. An diesen wird dann die Prothese nach den eben beschriebenen Möglichkeiten befestigt.

Dehnt sich die Operation bis in das Gebiet des aufsteigenden Astes aus, so wird die Mundboden- und Wangenschleimhaut nur in die Gegend des dritten Molaren vernäht, von da ab steht die Prothese frei in den Wundkanal, der durch die Exstirpation des Knochens entstanden ist. Nach kurzer Zeit bedecken sich die Wundflächen, zuerst der Wundkanal, später auch die Knochenstümpfe mit Granulationen. Von der Mundhöhle aus wuchert Epithel in den Wundschlauch und überzieht diesen vollständig, so daß zum Schluß alles von schützender Schleimhaut überzogen ist. In dieses Bett wird nach vollendeter Heilung, die verschiedentlich 3 bis 6 Wochen dauert, die definitive Prothese gelegt.

Bei der Anfertigung der Dauerprothesen wird ungefähr folgendermaßen vorgegangen:

Von dem Kieferstumpf und der daran befestigten Immediatprothese nimmt man einen Gipsabdruck im Munde. In den Hohlraum, der im Abdruck durch den Körper der Prothese bedingt ist, legt man ein Duplikat der verwandten Prothese, das zu diesem Zweck schon bei der Herstellung der Immediatprothese mit angefertigt wurde, ein und verfertigt das Positiv. Dieses Modell zeigt nun einerseits den Kieferstumpf, andererseits die damit verbundene Hartgummiprothese. Auf diesem Modell wird eine Bißschablone angefertigt; ist der Biß genommen, so stellen wir den Unterkiefer mit dem Oberkiefer, der ebenfalls im Gipsmodell festgehalten ist, in normale Artikulation. Nun werden die Zähne, wie bei einer gewöhnlichen Prothese aufgestellt und nochmals probiert. Hat man sich von der Richtigkeit dieses Bißmodells in jeder Hinsicht überzeugt,

so wird ein die Stellung sämtlicher Teile fixierender Gegenguß gemacht. Die ursprüngliche Kautschukschiene wird in Wachs in ihrer vollen Größe, wobei noch die konkrete Form linqual ausgeglichen wird, ersetzt. Nachdem alle vorspringenden Kanten entfernt wurden, verkleinert man durch ein ringsseitiges Abschaben mit dem Messer das Wachsmodell. Die Fertigstellung in Kautschuk kann nun ihren Fortgang nehmen. Ist die definitive Prothese fertiggestellt, so entfernen wir die primäre und setzen die sekundäre sofort ein. Da in manchen Fällen dieselbe Befestigungsart wie die der Immediatprothese nicht angewendet werden kann, suchte man anderweitig sich zu helfen. Unterstützung mit Hilfe von Gebißfedern, die dadurch eine Abstützung gegen den Oberkiefer herbeiführten, ist die gebräuchlichste. Bei Exartikulationen wird eine Modifikation von Schröder oder Ernst angewandt. Es stellte sich heraus, daß die Prothese sich beim Öffnen des Mundes von ihrer Unterlage abhob, was durch die starre Verbindung bis in die Gelenkpfanne bedingt wurde. An beiden Konstruktionen waren in der Mitte des Angulus Gelenke angebracht.

Herrn Prof. Dr. E. Meder, Vorstand der orthopädisch-prothetischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts in München, erlaube ich mir für die gütige Überlassung der Arbeit und des in der Klinik vorhandenen Materials ergebenst zu danken. Auch Herrn Dr. Erwin Reichenbach bin ich für die liebenswürdige Unterstützung, die er mir jederzeit gewährte, zu besonderem Dank verpflichtet.

LITERATUR

1. Bruns: Spez.-Chir. 1907.
2. Boennecken: Über Unterkieferprothesen, Odont-Ges. 1892.
3. Ernst und Erkes: Die tot. Exartik. der Mandibula u. ihr proth. Ersatz, Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1902.
4. Ernst: Über Unterk.-Proth., Zeitschrift f. Chir., Bd. 61.
5. Hahl: Proth. nach Kieferresekt., Arch. f. Chir. 1897.
6. Fritzsche: Resektionsprothesen, Odont.-Bl. 1903.
7. Friker: Die Entwicklung d. Immediatprothesen, Diss. Tübingen 1922.
8. König: Exartikulation des Unterkiefers, Zahnärztliche Rundschau 1917.
9. Kantorowicz: Über Resektionsproth., D.M.Sch.f.Z. 1904.
10. Kühne: Sofortiger Kieferersatz nach U.K.R.D.M.Sch. 1890.
11. Lexer: Wiederherstllg. Chir. Leipzig 1920.
12. Martin: de la Prothese immediate. Lyon.
13. Meder: Zahnärztliche Technik bei Chir. d. Kieferknochen. 1903.
14. Marchandt: Wundheilung.
15. Messerschmidt: Über den heut. Stand d. Proth.-Behandlg. nach U. K. Oper. Diss. Greifswald 1913.

16. Müller: Unterkieferresekt. Zahnärztl. Rundsch. 18.
17. Payr: Zent.-Bl. f. Chir. 1906.
18. Partsch: Ersatz von Unterkiefer nach Resekt., Arch. f. Chir. 1897.
19. Pichler: Über Immediatproth. nach U. K. R. M. m. W. 1913/14.
20. Pichler-Ranzi: Über Immediatproth. bei U. K. R. Arch. f. Chir. Band 84.
21. Sachse: Beitrag z. proth. Nachbehandlg. v. U. K. R. D. M. f. Z. 1904.
22. Schröder: Zur Indikation u. Technik der Ober- und Unterkiefer-Resektionsprothesen. D. M. f. Z. 1914.
23. Soerrensen u. Warnekros: Chirurg u. Zahnarzt. 1917.
24. Stoppany: Über Kieferersatz. G. d. M. u. Ä. 1899.
25. Stoppany: Unmittelbar. Kieferersatz. D. M. f. Z. 1902.
26. Reiland: Wahl des Knochenstücks zu Transplantationen bei Unterkiefer-Defekten. Mund- und K.-Terapie. 1914—20.

Lebenslauf

Ich wurde am 16. Mai 1900 zu München als der Sohn des prakt. Zahnarztes Eugen Kallhardt geboren.

Im November 1920 legte ich meine Reifeprüfung am Neuen Realgymnasium in München ab. Im Wintersemester 1920/21 bis zum Wintersemester 1924/25 widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde in München. Im Mai 1925 legte ich das Staatsexamen in München ab. Vom 1. Juni bis zum 1. November 1925 war ich auf der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz im Zahnärztlichen Institut zu München als Volontärassistent tätig, von wann ab ich bis heute als Hilfsassistent angestellt bin.

J. G. Weiß'sche Buchdruckerei und Verlag
München, Liebherrstr. 5

✶